

特開平 11-339017

(43) 公開日 平成 11 年 (1999) 12 月 10 日

(51) Int. Cl. ⁸	識別記号	FI
G 0 6 T 1/00		G 0 6 F 15/62 3 8 0
G 0 6 K 9/20	3 4 0	G 0 6 K 9/20 3 4 0 J
// G 0 6 T 9/20		* G 0 6 F 15/70 3 3 5 2

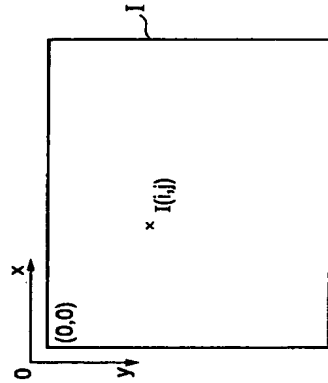
審査請求	未請求	請求項の数	OL	(全 7 頁)
(21) 出願番号	特開平 10-148616	(71) 出願人	000006208	
(22) 出願日	平成 10 年 (1998) 5 月 29 日	三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目 5 番 1 号		
		(72) 発明者	杉本 喜一 兵衛県神戸市兵庫区和田崎町一丁目 1 番 1 号	
		(72) 発明者	玉川 光明 三菱重工業株式会社神戸造船所内	
		(72) 発明者	井上 正博 兵衛県神戸市兵庫区和田崎町一丁目 1 番 1 号	
		(74) 代理人	井理士 鈴江 武彦 (外 5 名)	

(54) 【発明の名称】 ナンバープレート認識装置

(57) 【要約】

【課題】専用の演算装置を新規に開発することなく、汎用の演算装置を用いて短時間かつ安価で構成でき、高速にナンバープレート領域を切り出すことができるナンバープレート認識装置を提供すること。

【解決手段】取り込んだ車両画像を水平方向と鉛直方向に縮小する縮小手段と、縮小された画像に対して水平方向の 2 次微分処理を行なう 2 次微分手段と、2 次微分手段で処理された 2 次微分画像に対して画度変換処理を行なう画度変換手段と、各領域に關して行毎の水平方向画度斜率を求め、縦方向のナンバープレート領域を指定する第 1 の設定手段と、第 1 の設定手段で分割した短冊状の各領域と、その左右に隣接する短冊状領域を合わせた範囲について、列毎の鉛直方向画度斜率を求め、縦方向のナンバープレート領域を指定する第 2 の設定手段と、を具備。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】取り込んだ車両画像を水平方向と鉛直方向に縮小する縮小手段と、

この縮小手段で縮小された画像に対して水平方向の 2 次微分処理を行なう 2 次微分手段と、

この 2 次微分手段で処理された 2 次微分画像に対して画度変換処理を行ないエッジ画像を生成するエッジ画像生成手段と、

このエッジ画像生成手段で生成されたエッジ画像を短冊状に領域分割し、各領域に關して行毎の水平方向画度斜率を求め、縦方向のナンバープレート領域を指定する第 1 の設定手段と、

この第 1 の設定手段で分割した短冊状の各領域と、その左右に隣接する短冊状領域を合わせた範囲について、列毎の鉛直方向画度斜率を求め、縦方向のナンバープレート領域を指定する第 2 の設定手段と、

を具備したことを特徴とするナンバープレート認識装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】
【発明の属する技術分野】本発明は、車両のナンバープレート認識を行なうナンバープレート認識装置に關し、特にナンバープレート部分の切り出し技術に關する。

【0002】
【従来の技術】図 7 は、従来のナンバープレート認識装置における認識処理手順を示すフローチャートである。

図 7 に示すようにナンバープレート認識処理 S 7 は、入力した車両画像に対して倍率ノイズの除去等を行なう前処理 S 7-1、車両画像中からナンバープレート領域を切り出すプレート切り出し処理 S 7-2、プレート領域から個々の文字領域を切り出す文字切り出し処理 S 7-3、切り出した文字を最も小さい文字種として識別する文字認識処理 S 7-4、の大きく四つの処理からなり、その認識結果が出力される。

【0003】このようなナンバープレート認識処理のうち、従来の手法の代表的な例としては、

1. 原画像に対する水平方向移動平均フィルタ画像を生成する処理。

2. 上記水平方向移動平均フィルタ画像と原画像との差分画像 (正高周波画像＝原画像－移動平均フィルタ画像、負高周波画像＝移動平均フィルタ画像－原画像) を生成する処理。

3. 上記 2 差分画像 (正・負高周波画像) の 2 値画像 (正・負高周波 2 値画像) を生成する処理。

4. 上記正・負高周波 2 値画像のずらし相関画像を生成する処理。

5. 上記ずらし相関画像に対する 2 次元テンプレートマッチング処理。

6. 上記 2 次元テンプレートマッチング処理によるマッチング度の高い領域を、プレート領域として選択する処理。

理。

【0004】といった処理を経て、プレート切り出し処理を行なうものがある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記各処理のうち、移動平均フィルタ画像を生成する処理、ずらし相関画像に対する 2 次元テンプレートマッチング処理、といった“フィルタリング処理”を伴う処理においては、加算、乗算を繰り返す多量な計算が必要である。このため、ナンバープレート認識装置において製品として要求される速度で認識処理を行なうためには、専用の演算装置を用いる必要がある。製品の開発及び製造にあたって多くの時間とコストを要するという問題がある。

【0006】本発明の目的は、専用の演算装置を新規に開発することなく、汎用の演算装置を用いて短時間かつ安価で構成でき、高速にナンバープレート領域を切り出すことができるナンバープレート認識装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決し目的を達成するために、本発明のナンバープレート認識装置は、以下の如く構成されている。

【0008】本発明のナンバープレート認識装置は、取り込んだ車両画像を水平方向と鉛直方向に縮小する縮小手段と、この縮小手段で縮小された画像に対して水平方向の 2 次微分処理を行なう 2 次微分手段と、この 2 次微分手段で処理された 2 次微分画像に対して画度変換処理を行ないエッジ画像を生成するエッジ画像生成手段と、このエッジ画像生成手段で生成されたエッジ画像を短冊状に領域分割し、各領域に關して行毎の水平方向画度斜率を求め、縦方向のナンバープレート領域を指定する第 1 の設定手段と、この第 1 の設定手段で分割した短冊状の各領域と、その左右に隣接する短冊状領域を合わせた範囲について、列毎の鉛直方向画度斜率を求め、縦方向のナンバープレート領域を指定する第 2 の設定手段と、から構成されている。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態に係るナンバープレート認識装置について図面を参照して説明する。

【0010】図 1 は、本実施の形態において対象とするデジタル画像の座標系を定義した図である。以下の説明では、図 1 に示すように対象とするデジタル画像 1 の原点を左上隅にとり、そこから水平方向に x 軸、鉛直方向に y 軸をとった座標系を用いることとする。また、画像 1 上の点 (i, j) の画度値を 1 (i, j) と表すこととする。まず、本ナンバープレート認識装置におけるナンバープレート切り出し処理の位置付けについて述べる。

【0011】図 2 は、本ナンバープレート認識装置の構

成を示す図である。図2に示すように本ナンバープレート認識装置は、ナンバープレートを含む車両画像を撮像する車両撮像部1、撮像した画像のアナログ信号をディジタル信号に変換し取り込む画像入力部2、画像入力部2で取り込んだ画像に対して、前処理S1→ナンバープレート切り出し処理S2→文字切り出し処理S3→文字認識処理S4、を順次行なう演算部3により構成されている。上記各処理は、演算部3内にソフトウェアとして組み込まれる。

【0012】図3は、上記ナンバープレート切り出し処理S3の手順を示すフローチャートである。この処理は、入力画像縮小処理S31、水平方向2次微分処理S*

$$I_{\text{sub}}(m, n) = \{ I(2m, 2n) + I(2m+1, 2n) + I(2m, 2n+1) + I(2m+1, 2n+1) \} / 4 \quad \dots (1)$$

ただし、 $0 \leq m \leq X/2-1$, $0 \leq n \leq Y/2-1$ ※【0016】2-1. 式(2)により、点(m, n)における水平方向2次差分画像 $\text{lap}(m, n)$ を生成する。

【0015】2. 水平方向2次微分処理S32
上記縮小画像に対して、以下の要領にて水平方向の2次微分処理を施す。

$$\begin{aligned} I \text{ lap } (m, n) &= 2 \cdot I \text{ sub } (m, n) - I \text{ sub } (m-1, n) \\ &\quad - I \text{ sub } (m+1, n) \quad (1 \leq m \leq X/2-2) \\ I \text{ lap } (m, n) &= 0 \quad (m=0, X/2-1) \end{aligned}$$

【図6】

